

Оськина В.А., Пушкарева Н.Б.

Oskina V.A., Pushkareva N.B.

МЕСТО НАТУРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

THE PLACE OF NATURAL EXPERIMENT IN EDUCATIONAL PROGRAMS FOR TRAINING SPECIALISTS OF TECHNICAL DIRECTIONS

v.a.oskina@gmail.com

ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург



Успешная профессиональная деятельность выпускника технического университета осуществляется на основе инновационной направленности фундаментального инженерного образования. Физическое образование является неотъемлемым элементом подготовки будущего инженера. Лекционный эксперимент должен являться ключевым элементом любой образовательной программы по курсу «Физика», поскольку именно он дает наглядное представление о практическом проявлении основных физических законов.

Successful professional activity of graduates of Technical University is based on the innovative direction of fundamental engineering education. Physical education is an essential part of the training of future engineers. Lecture experiment should be a core element in any educational program for the course "Physics", because it provides a good snapshot of the practical manifestation of the fundamental physical laws.

При обучении студентов технических специальностей курс физики занимает одно из ведущих мест в учебной программе, являясь не только мировоззренческим предметом, но и совместно с математикой составляя базу для успешного изучения и усвоения специальных технических дисциплин. Теоретический материал курса физики коррелирует с прикладными образовательными программами и позволяет студентам в дальнейшем успешнее осваивать такие специальные дисциплины, как «Электротехника и электроника», «Техническая термодинамика», «Теоретическая механика» и др.

Не секрет, что в рамках школьной программы часы, отведенные на изучение физики, в ряде школ сведены до минимума, и поэтому многие школы вынуждены просто отказаться от показа ряда натуральных экспериментов, демонстрация которых требует значительных временных затрат. При этом эксперимент либо заменяется компьютерным, либо вообще отсутствует как таковой, что заметно снижает качество усвоения предмета.

Наряду с широко внедряемыми в учебный процесс современными образовательными информационными технологиями, несомненно, важную роль продолжают играть такие традиционные формы, как натуральный физический эксперимент, в котором реализуются важнейшие дидактические принципы наглядности. Поэтому при разработке курса «Физика» на кафедре физики большое внимание уделяется взаимосвязи традиционных и современных педагогических технологий.

С одной стороны, мультимедийный контент курса постоянно пополняется новыми материалами для сопровождения лекций, а интернет-ресурсы, презентации, учебные видеофильмы давно и плодотворно используются преподавателями кафедры.

С другой стороны, для повышения эффективности образовательного процесса и заинтересованности в изучении физики практически на каждой лекции используется натуральный физический эксперимент, демонстрация которого вызывает неизменный интерес у студентов. При этом лектор не ограничивается простой демонстрацией того или иного опыта, а стремится объяснить на приведенном экспериментальном примере физическую сущность рассматриваемого явления, показывает возможность его

применения на практике. Для концентрации внимания студентов на опорных точках нового материала изложение лекционного материала и обсуждение лекционных демонстраций сочетается с элементами коллективного диалога, что активизирует деятельность студента. Использование лекционных демонстраций позволяет повысить наглядность преподавания и активизировать познавательную деятельность студента, а также уделить особое внимание практическому применению результатов того или иного эксперимента в современном мире.

Для технических направлений подготовки лекции по физике читаются в течение двух или трех семестров и включают в себя такие разделы курса, как «Физические основы механики», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электростатика», «Эlectромагнетизм», «Колебания и волны», «Волновая и квантовая оптика», «Физические основы квантовой механики», «Физика атома», «Основы ядерной физики», «Физика конденсированного состояния». Излагаемый на лекциях материал знакомит студентов с основными физическими законами и явлениями, описывающими окружающий физический мир.

Кафедра физики УрФУ обладает обширной базой лекционного эксперимента, которая до сих пор продолжает развиваться и бережно поддерживается ее преподавателями в рабочем состоянии. В коллекции демонстрационного кабинета имеется 120 экспериментов, в том числе: 18 по механике, 8 по молекулярной физике и термодинамике, 16 по электростатике, 7 на тему «Постоянный ток», 23 по явлениям электромагнетизма, 16 по разделу «Колебания и волны», 10 по оптике, 10 по теме «Тепловое излучение», 8 по различным разделам курса физики твердого тела.

Кроме того, в рамках Программы Развития было приобретено новое демонстрационное оборудование, которое включает в себя комплект демонстрационного оборудования по механике, оптике, электростатике, электромагнетизму. Данное оборудование сейчас активно осваивается членами лабораторной бригады демонстрационного кабинета.

Многие эксперименты представлены и в форме видеоматериалов (251 видеофрагмент). Имеется большая подборка научно-популярных фильмов «Из истории великих научных открытий» (30 фильмов), «Лекции профессора Фейнмана» (4 фильма по 56 мин с субтитрами), «ЖЗИ» (3 фильма по 26 мин.). Специально для студентов ИРИТ-РТФ фильм «А.С. Попов – История жизни и открытий (20 мин.)».

Таким образом, в образовательном процессе по курсу «Физика» сконцентрированном на развитие у обучаемых способностей самостоятельно решать инженерно-технические задачи на основе базовых знаний о физической картине мира и об основных физических законах, значительное место занимает лекционный физический эксперимент. Лекционный эксперимент лежит в основе любой лекции и любого раздела курса «физика», что необходимо учитывать и планировать в разработке и конструировании новых инженерных образовательных программ.